

# ANALIZA ZDRAVSTVENEGA STANJA PILOTOV, USMERJENA V TELESNO AKTIVNOST KOT DEJAVNIK PREPREČEVANJA TVEGANJA ZA BOLEZNI SRCA IN OŽILJA

## ANALYSIS OF PILOTS' HEALTH WITH EMPHASIS ON PHYSICAL ACTIVITY AS A FACTOR PREVENTING CARDIOVASCULAR DISEASES

Marjan Bilban<sup>1</sup>

Prispelo: 19. 3. 2004 - Sprejeto: 14. 2. 2005

Izvorni znanstveni članek  
UDK 616.1:796.035

### Izvleček

**Namen:** raziskave je bil ugotoviti zdravstveno stanje pilotov slovenskega letalskega prevoznika, predvsem z vidika zdravega načina življenja in na podlagi tega predlagati ustrezne dejavnosti.

**Metode:** Raziskava je potekala v letu 2002 in je vključevala 67 pilotov slovenskega letalskega prevoznika. Vsi udeleženci raziskave so pred opravljenim preventivnim zdravstvenim pregledom izpolnili nestandardiziran vprašalnik o svojem življenjskem slogu. Podatke smo obdelali po ustaljenih statističnih metodah.

**Rezultat:** Večina v raziskavo vključenih pilotov ne kadi, le občasno pije alkoholne pijače, vsi pa so vsaj minimalno telesno dejavni (64,2% jih je telesno dejavnih do 3-krat oz. več kot 3-krat tedensko, ostali le do 1-krat tedensko). Dve tretjini jih zaužije dnevno 3 do 5 obrokov hrane. V povprečju so rahlo čezmerno prehranjeni, imajo nekoliko povišan celokupni holesterol, rahlo nižji aterogeni indeks in idealen odstotek dosežena maksimalne aerobne kapacitete pri obremenitvenem testiranju. Ugotovili smo ugoden vpliv telesne dejavnosti na vse dejavnike tveganja za ishemično srčno bolezen.

**Zaključek:** Rezultati nam bodo pomembno vodilo pri določitvi obsega in vsebine njihovih preventivnih zdravstvenih pregledov in usmerjenega spodbujanja zdravja, pri čemer bomo dali poudarek predvsem telesni dejavnosti, razvadam ter neustreznim prehranjevalnim navadam.

**Ključne besede:** ishemična bolezen srca, dejavniki tveganja, telesna dejavnost, piloti

Original scientific article  
UDC 616.1:796.035

### Abstract

**Aim:** To determine health status of the Slovene air carrier's pilots, mostly in terms of health-related lifestyles, and to propose appropriate physical activity to improve their health.

**Methods:** The study conducted in 2002 included 67 pilots. Before undergoing preventive medical examinations, they were asked to complete an unstandardized questionnaire on health-related lifestyles. The acquired data were statistically processed using standard statistical methods.

**Results:** The majority of respondents denied smoking or consuming alcohol, and reported participation in at least minimal physical activity; 64.2 per cent were physically active three or more than three times weekly, and the remainder only once weekly. Two-thirds said they had three to five meals per day. On average, the participants were slightly overnourished with total cholesterol levels slightly above normal, decreased atherogenic index and nearly ideal maximal aerobic capacity tested under strain. Favourable effects of physical activity on all risk factors for ischemic heart disease were established.

<sup>1</sup>Zavod za varstvo pri delu d.d., Ljubljana, Chengdujska cesta 25, 1000 Ljubljana  
Kontaktni naslov: e-pošta: marjan.bilban@zvd.si

**Conclusion:** *The results obtained will provide important information needed for planning the scope and structure of preventive medical examinations, and for developing health promotion activities with special emphasis on increasing physical activity and discouraging bad habits and inappropriate eating practices.*

**Key words:** ischemic heart disease, risk factors, physical activities, pilots

## Uvod

Ishemična bolezen srca je najpogostejši vzrok zbolevanja in umiranja odraslih, saj jo v razvitih državah najdemo pri tretjini do polovici vseh smrti. Vzrok slednji je ponavadi ateroskleroza venčnih arterij, od tod tudi izraz koronarna bolezen. Bolezni srca in ožilja so še posebno pomemben vzrok smrti pri moških srednjih let. Ena tretjina moških, starih med 54 in 64 let, in ena desetina žensk iste starosti umira zaradi boleznih srca in ožilja. Po 65. letu je vzrok treh od štirih smrti koronarna bolezen (1).

Bolezni srca in ožilja (s prevladujočo ishemično boleznijo srca) so leta 2001 v Sloveniji predstavljale 39,1% sporočenih osnovnih vzrokov smrti. Starostno specifična umrljivost je znatna že v starostnem obdobju 40 - 44 let in zelo narašča s starostjo ter je vodilni vzrok umrljivosti pri ljudeh, starejših od 65 let, in eden od vodilnih vzrokov v starostni skupini od 45 do 65 let. Glede starostno standardizirane prezgodnje umrljivosti (število umrlih / 100.000 prebivalcev) zaradi boleznih srca in ožilja Slovenija presega povprečje držav Evropske zveze za okoli 25 odstotkov - v Sloveniji znaša 61,0%, v povprečju držav Evropske zveze pa 45,3% (2).

Na podlagi številnih raziskav lahko sklepamo, da je telesna nedejavnost povezana z različnimi zdravstvenimi tveganji. Najbolj raziskana je prav povezanost telesne dejavnosti in boleznih srca in ožilja, vključno z njihovimi zapleti. Sprememba v aktivnejši življenjski slog pomeni za moške v 11 - 14 letih za 23 - 38% manjšo ogroženost za pojav očitne oblike koronarne bolezni, za ženske pa do 33% zmanjšano tveganje v 6 letih. Z upoštevanjem številnih raziskovalnih rezultatov so ocenili, da pomeni telesna nedejavnost najmanj 2-krat večjo relativno ogroženost za nastanek, napredovanje in zaplete koronarne bolezni (3, 4, 5, 6, 7).

Ishemija srčne mišice se kaže na različne načine, odvisno od trajanja bolezni, stanja venčnih arterij in srčne mišice, števila dejavnikov tveganja in pridruženih bolezni. Dejavnike tveganja lahko delimo po načinu delovanja in možnosti vpliva nanje na tri skupine:

1. Dejavniki tveganja, ki so posledica načina življenja in družbenih vplivov: kajenje, hrana z veliko nasičenih maščob in holesterola, čezmerna telesna

masa ter telesna neaktivnost. Te lahko odpravimo s spremembo življenjskih navad.

2. Dejavniki tveganja, ki so posledica bolezenskih stanj: zvišan krvni tlak, povečana koncentracija holesterola v serumu in povečana koncentracija sladkorja v krvi. Na te dejavnike, ki jih lahko popravimo le do določene mere, skušamo vplivati z nefarmakološkimi ukrepi in predpisovanjem zdravil.

3. Dejavniki tveganja, ki so pogojeni z dednostjo in drugimi biološkimi zakonitostmi: spol, telesni ustroj, dedna nagnjenost k zgodnji aterosklerozi. Nanje ne moremo vplivati.

Ogroženost zaradi akutnih kronarnih zapletov je ob posameznem dejavniku približno za šestkrat večja pri kronarnem bolniku kot pri zdravem. Čim več dejavnikov tveganja nam uspe odstraniti ali zmanjšati, tem večji je uspeh zdravljenja.

Poleg podatkov o umrljivosti in obolevnosti zaradi boleznih srca in ožilja so za Slovenijo znani tudi precej zaskrbljujoči podatki o razširjenosti dejavnikov tveganja za nastanek in napredovanje ateroskleroze. Slovenci smo bistveno premalo telesno dejavni, v povprečju imamo preveliko telesno maso (pri več kot 50% odraslih prebivalcev) in se nezdravo prehranjujemo, uživamo kalorično in z maščobami preobilno hrano, preveč soli in alkohola ter jemo premalo sadja, zelenjave, ogljikovih hidratov in še posebej vlaknin (2).

Bolezni srca in ožilja so v izjemno visoki meri prisotne tudi pri pilotih. Letalskomedicinska pisarna Združenja pilotov v ZDA poroča, da so 1997. leta obravnavali 25 odstotkov primerov s področja boleznih srca in ožilja. Bolezni srca in ožilja v tem letu so bile vzrok za izgubo licence kar pri tretjini vseh negativno ocenjenih pilotov (8). Med vzroki za tako dramatično stanje poleg visokega krvnega tlaka, povišanih vrednosti holesterola, krvnega sladkorja, kajenja, debelosti in staranja, je odločilo sedeči slog življenja z zelo pomanjkljivo telesno dejavnostjo in še predvsem pomanjkljivo ustrezno športnorekreativno aktivnostjo.

Piloti (po končani fakulteti ter dodatnem izobraževanju so stari prek 25 let) imajo zaradi zahtevnosti svojega dela zavarovalno dobo s povečanjem tako, da jih večina »doseže« pogoje za upokožitev že pri starosti okrog 55 let. Prav gotovo imajo specifičen slog življenja - v

Sloveniji še posebej, ker so več ali manj vsi prometni piloti zaposleni le pri enem delodajalcu in ker so zaradi konkurenčnosti tega delodajalca omejeni na pretežno krajše vožnje do večjih letališč. Vse to jih še dodatno obremenjuje, saj imajo za enak »nalet« (ure leta) lahko dva do tri vzlete in pristanke, pa tudi sicer je letenje z manjšimi letali pogostejše zahtevnejše in napornejše kot z velikimi in sodobnimi letali.

Za varno in uspešno pilotiranje je poleg tehnične brezhibnosti letal in ugodnih meteoroloških pogojev izrednega pomena ustrezna profesionalna usposobljenost pilotov, ki nesporno vključuje tudi telesno in duševno oceno sposobnosti za letenje.

Zaradi narave dela, vsiljenega dnevnega in tedenskega ritma, izmenskega in pogosto vnaprej neplaniranega dela, dela v podaljšanem delavniku, odsotnosti od doma, pretežno sedečega dela z zgolj statičnimi obremenitvami ter izjemno odgovornega in stresnega dela so dejavniki tveganja za ishemično bolezen srca izjemno pomembni tudi pri pilotih (9).

Stres, ki je vsakodnevni spremljevalec dela pilotov, je del življenja, ki ima tako pozitivne kot negativne posledice. Stres daje življenju draž, pomeni izziv in vodi naprej. Preveč ali premalo stresa lahko škoduje našemu čustvenemu blagostanju. Stresnim situacijam se pri delu pilota preprosto ni mogoče izogniti (od nepredvidenih meteoroloških pogojev, zamud in gneče v zračnem prostoru, okvar, ki jih mora sam reševati na višini desetstisoč metrov, razposajeni ali nenadno zboleli potniki itd.). Če stres lahko nadzorujemo, je to pozitivna sila, ki izboljšuje dosežke in povečuje učinkovitost. Dolgotrajen hud stres ali več manjših virov stresa pa zdravju škoduje. Med negativnimi učinki stresa je zelo pomemben tudi vpliv na srce. Preko vpliva na povišanje krvnega tlaka pomembno poviša tveganje za ishemično bolezen srca.

Če k stresu dodamo še delavnik, ki je običajno nefiziološki (letenje ponoči oz. delo, ki je v popolnem nasprotju s pilotovim cirkadianim ritmom), odsotnost od doma v času, ki bi bil glede na zadolžitve ostalih družinskih članov namenjen druženju in rekreaciji, prehranjevanje, ki ga opravi v najbližjem hotelu in pogosto ni prilagojeno željam, okusu in dejanskim potrebam, potem ni prav nič čudno, da prav pilote uvrščamo med najbolj ogrožene skupine tudi za ishemično bolezen srca.

Namen raziskave je ugotoviti, kakšno je zdravstveno stanje pilotov, predvsem glede dejavnikov tveganja za bolezen srca in ožilja.

Cilj raziskave je, da na podlagi ugotovitev pripravimo načrt ukrepov in dejavnosti, tako v smislu preventivnih

zdravstvenih pregledov (obseg in vsebina pregleda) kot tudi v smislu promocije zdravja za zdrav način življenja (spodbujanja redne športno rekreativne dejavnosti)

Potrditi ali ovreči želimo hipotezo, da so piloti dovolj osveščena skupina, ki namenjajo precej pozornosti zdravemu načinu življenja, in da telesna aktivnost ugodno vpliva na vse parametre, ki povečujejo tveganje za ishemično srčno bolezen.

## Material in metode

V okviru rednih zdravstvenih pregledov poklicnih pilotov, ki so vključevali zahtevane preiskave, pomembne za podaljšanje njihove letalske licence (1. razred)\* (10) in preiskave na podlagi opravljene ocene tveganja (določila Zakona o varnosti in zdravju pri delu) ki jih po predlogu pooblaščenega zdravnika medicine dela, prometa in športa zahteva delodajalec, smo posebej za to raziskavo opravili krajšo anketo, v kateri smo pilote prosili za naslednje podatke (11):

- a) starost, izobrazba, poklic, skupna in sedanja delovna doba;
- b) razvade: kajenje na dan - let, pitje alkoholnih pijač, kava;
- c) telesna dejavnost: sezonsko, občasno, redno;
- č) prehranjevalne navade: število obrokov in vrsta prehrane;
- d) zdravila;
- e) družinski dejavniki tveganja.

Nato smo zabeležili vse njihove izvide, ki so kakor koli povezani z dejavniki tveganja za ishemično bolezen srca.

Anketo je ustrezno izpolnilo 67 pilotov 1. razreda. Ti so hkrati opravili zdravstveni pregled, ki je poleg kliničnega pregleda pri kardiologu, antropometrije ter izpolnjevanja predpisanih anket za podaljšanje licence obsegal tudi: laboratorijske preiskave krvi in urina (hemogram s sedimentacijo, krvni sladkor, holesterol in trigliceride s tipizacijo lipidov, transaminaze in gama GT, sečnino in kreatinin, urin s sedimentom), EKG in pri starejših od 40. let tudi obremenitveno testiranje, spirometrijo, pražno audiometrijo ter pregled pri oftalmologu in otorinolaringologu.

Vse podatke, pridobljene z anketo, smo obdelali po ustaljenih statističnih metodah s SPSS programom. Najprej je bila opravljena deskriptivna analiza podatkov. Povezavo med odgovori in rezultati preiskav smo testirali s testom »hi-kvadrat«, razlike med povprečji pa z analizo variance. Izračunali smo tudi korelacije med posameznimi vrednostmi.

\*prometni t.i. air-line poklicni piloti za prevoz potnikov

## Rezultati

### 1.0 Predstavitev skupine:

V raziskavo smo vključili 67 pilotov slovenskega letalskega prevoznika.

### 1.1 Osnovni podatki:

Njihova povprečna starost je 42, 58 let. V starostni skupini 30 do 39 let je bilo 24 (35,8%) anketiranih pilotov, 31 (46,3%) v starostni skupini 40 do 49 in 12 (17,9%) v starostni skupini 50 do 59 let.

Njihova povprečna stopnja izobrazbe je 6,19 (torej nekaj več kot višja šola). V povprečju imajo 17, 63 let skupne delovne dobe in 4,6 let delovne dobe na sedanjem delovnem mestu.

### 1.2 Analiza razvad:

Med analiziranimi piloti jih 52 (77,6%) ne kadi, 15 (22,4%) pa jih kadi ob povprečnem kadilskem indeksu 41,94. Kadilski indeks (število cigaret na dan krat let kajenja) sega od minimalno 8 do maksimalno 460 (20 cigaret na dan 23 let).

Alkoholnih pijač ne uživa 13 (19,4%) pilotov, občasno, do enkrat tedensko, pije alkoholne pijače 49 (73,1%) ter redno do 3 dcl vina ali 6 dcl piva ali 3 šilca žganja na dan 5 (7,5%). Kavo jih pije 43 (64,2%), 24 (35,8%) pa ne.

### 1.3 Telesna dejavnost pilotov:

Vsi piloti zagotavljajo, da so telesno dejavni.\* Občasno, do enkrat tedensko, je aktivnih 24 (35,8%), redno do trikrat tedensko 24 (35,8%) in več kot trikrat tedensko 19 (28,4%).

### 1.4 Prehranjevalne navade:

Do dva obroka hrane na dan zaužije 23 (34,3%) pilotov, 3-5 obrokov na dan pa 44 (56,7%). Kar 45 (67,2%) jih ocenjuje svojo prehrano kot uravnoteženo, 2 (3,0%) sta vegetarijanca, 3 (4,5%) ocenjujejo svojo hrano kot bogato z vitamini in minerali, 4 (6,0%) svoji hrani dodajajo vitamine in minerale.

### 1.5 Zdravila:

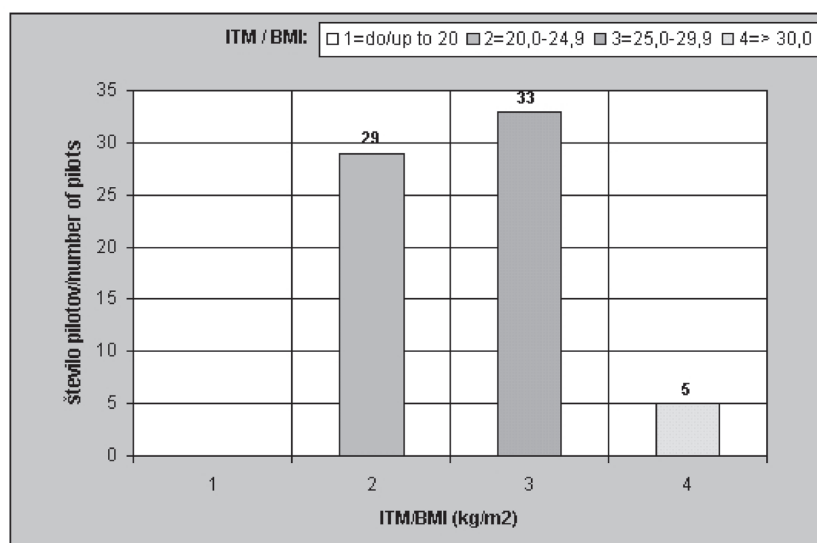
Med 67 anketiranimi piloti jih 61 (91,0%) ne jemlje zdravil, 2 (3,0%) jemljeta hipolipemike, 4 (6,0%) pa zdravila, ki nimajo povezave s tveganjem za bolezn srčno-žilnega sistema.

### 1.6 Družinska obremenjenost:

56 (83,6%) jih je zanikalo družinske dejavnike tveganja za srčno-žilne bolezni. 2 (3,0%) sta navedla zgodnji smrti zaradi koronarne bolezni srca, 2 (3,0%) sladkorno bolezen in 4 (6,0%) druge bolezni (brez povezave z boleznimi srčno-žilnega sistema), preostali 3 (4,5%) pa kombinacijo: po 1 (1,5%) zgodnjo smrt zaradi bolezni srca in srčni infarkt, sladkorno in druge bolezni ter nenadno smrt moških pred 55. letom, sladkorno in druge bolezni.

### 2 Izvidi pregleda:

- Povprečna telesna višina pilotov je bila 179,63 cm.
- Povprečna telesna masa pilotov je bila 83,19 kg.
- Povprečni indeks telesne mase (ITM = tel.masa (kg)/tel.višina (m<sup>2</sup>)) je bil 25,817. (slika 1)



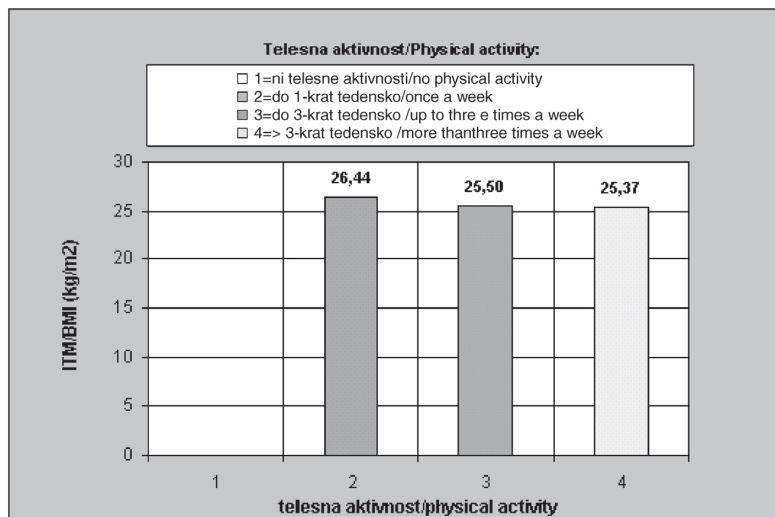
Slika 1. Indeks telesne mase preiskovanih pilotov.

Figure 1. Body mass index of examined pilots.

\*telesna dejavnost: a) - do 1-krat tedensko (da se preznojijo in zadihajo - v trajanju vsaj 30 minut)  
b) - do 3-krat tedensko  
c) > kot 3-krat tedensko

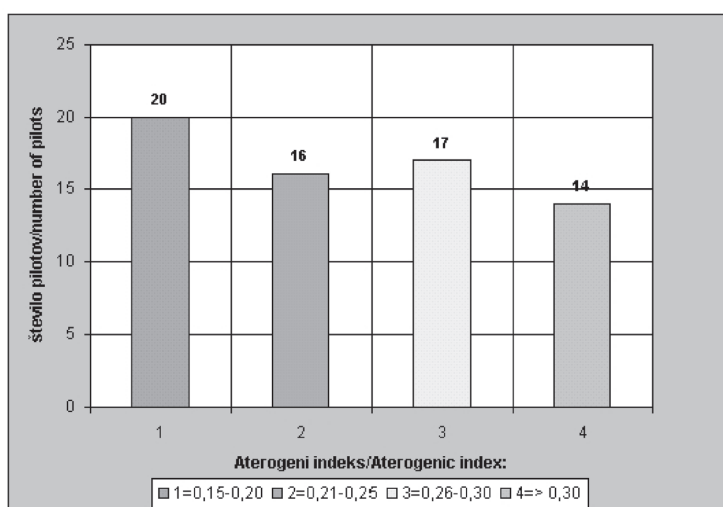
- telesna dejavnost: sem smo prištevali tako telesno dejavnost v povezavi z delom zunaj njihovega poklica kot tudi vse oblike športno-rekreativnih dejavnosti v prostem času.

- Povprečni indeks telesne mase z naraščajočo telesno aktivnostjo rahlo pada. (slika 2)



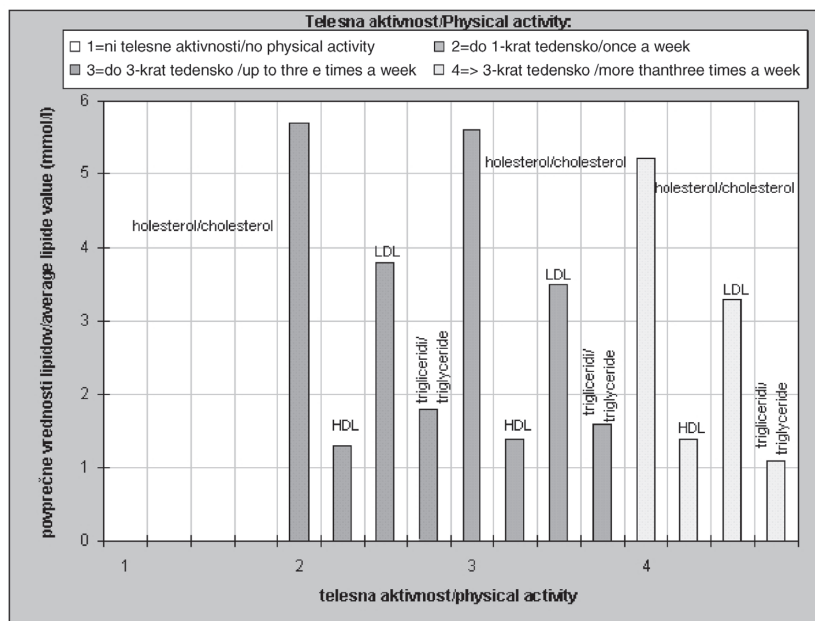
Slika 2. Povprečni indeksi telesne mase glede na telesno dejavnost.  
Figure 2. Average body mass index and physical activity.

- Sistolični krvni tlak so imeli v povprečju 128,58 mm Hg.
- Diastolični krvni tlak so imeli v povprečju 83,73 mm Hg.
- Povprečna srčna frekvenca je bila 65,7 na minuto.
- Povprečna vrednost holesterola je bil 5,563 mmol/l. 25 (37,3%) jih je imelo vrednosti holesterola pod 5,2 mmol/l, 16 (23,9%) med 5,2 in 5,7 mmol/l, 15 (22,4%) med 5,8 in 6,5 mmol/l in 11 (16,4%) nad 6,5 mmol/l.
- Povprečna vrednost LDL holesterola ji bila 3,508 mmol/l.
- Povprečna vrednost HDL holesterola je bila 1,364 mmol/l.
- Povprečna vrednost trigliceridov je bila 1,552 mmol/l. 26 (38,8%) jih je imelo vrednosti trigliceridov do 1 mmol/l, 12 (17,9%) med 1,1 do 1,5 mmol/l, 12 (17,9%) med 1,6 in 2,0 mmol/l, 10 (14,9%) med 2,1 in 2,5 mmol/l in 7 (10,4%) nad 2,5 mmol/l.
- Aterogeni indeks (HDL holesterol/celokupni holesterol) je bil v povprečju 0,25. (slika 3)



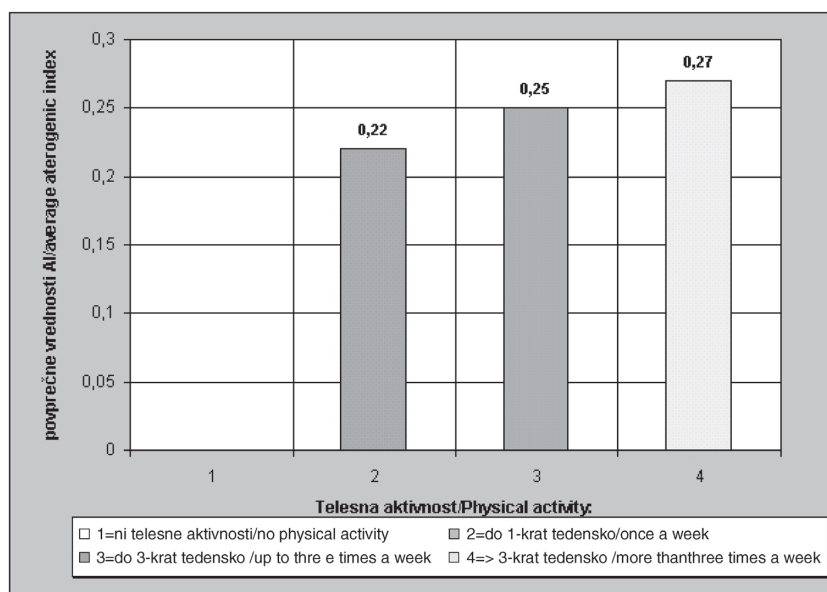
Slika 3. Aterogeni indeks (HDL hol./celokupni hol.) preiskovanih pilotov.  
Figure 3. Atherogenic index of the examined pilots.

- Povprečne vrednosti lipidov (celokupnega holesterola, LDL in trigliceridov) z naraščajočo telesno dejavnostjo padajo, vrednosti HDL pa naraščajo. (slika 4)



Slika 4. Povprečne vrednosti lipidov v odvisnosti od telesne dejavnosti.  
 Figure 4. Average lipid values and physical activity.

- Povprečne vrednosti aterogenega indeksa z naraščajočo telesno dejavnostjo naraščajo. (slika 5)



Slika 5. Povprečne vrednosti aterogenega indeksa v odvisnosti od telesne dejavnosti.  
 Figure 5. Average atherogenic index and physical activity.

- Povprečna vrednost krvnega sladkorja je bila 5,172 mmol/l. Med vsemi pregledanimi sta imela vrednost nad 6,1 mmol/l le dva (3,0%). 30 (44,8%) pod 5 mmol/l, 23 (34,3%) med 5,1 in 5,5 mmol/l, 11 (16,4%) med 5,6 in 6,0 ter 3 (4,5%) nad 6,0 mmol/l.
- Pri 60 (89,6%) v posnetkih EKG ni bilo nikakršnih posebnosti, 7 (10,4%) posnetkov EKG pa smo ocenili kot nakazano spremenjene (in še ne patološke).
- Pri 26 (38,8%), ki so bili v času testiranja starejši od 40 let, smo opravili tudi obremenitveno testiranje na kolesu. Povprečna vrednost izračuna MAK (po Astrandu) je bila 36,8 ml O<sub>2</sub>/kg/min. 5 jih je imelo MAK od 21 do 30 mlO<sub>2</sub>/kg/min, 14 (20,9%) med 31 in 40, 6 (9,0%) med 41 in 50 ter 1 (1,5%) nad 51 mlO<sub>2</sub>/kg/min.
- Povprečni odstotek dosežene MAK (glede na spol, starost in telesno maso) je bil 100,78. 2 (3,0%) sta dosegla med 60 in 70 % predvidene maksimalne aerobne kapacitete, 3 (4,5%) med 71 in 80%, 2 (3,0%) med 81 in 90%, 6 (9,0%) med 91 in 100%, 6 (9,0%) med 101 in 110% ter 7 (10,5%) nad 110%.
- Razlike v doseženem odstotku MAK glede na starostno skupino niso statistično pomembne (hi-kvadrat = 8,468, df = 5, p = 0,123)
- Povprečne vrednosti % dosežene MAK z naraščajočo telesno dejavnostjo rastejo. (slika 6)

### 3 Primerjalna analiza rezultatov:

#### 3.1 Vpliv večje telesne dejavnosti na spremljane parametre:

Ugotavljamo statistično pomembno znižanje krvnega tlaka in srčne frekvence ter povišanje MAK v odvisnosti od večje telesne aktivnosti. (tabela 1)

#### 3.2 Vpliv večjega števila obrokov hrane na dan na parametre, ki pomenijo dejavnike tveganja za ishemično srčno bolezen:

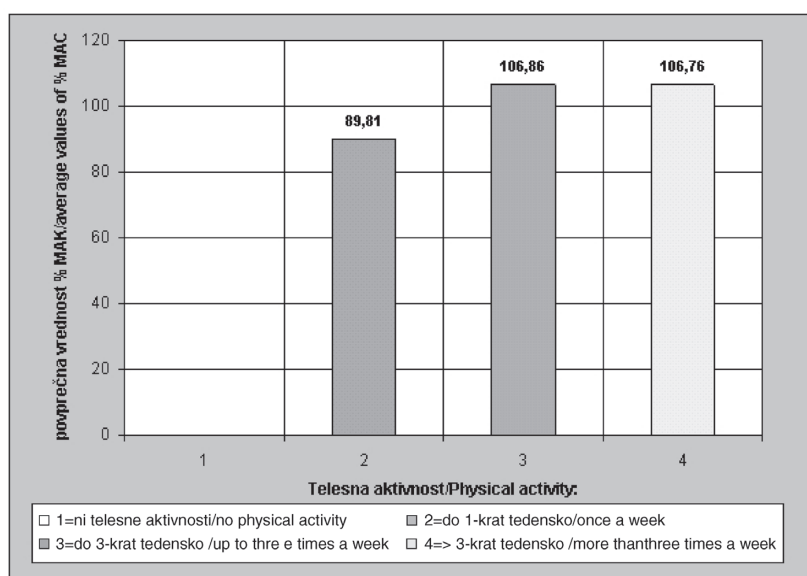
Razlike so statistično pomembne samo pri odstotku MAK (ki se povečuje glede na večje število obrokov hrane na dan); F= 4,020, p=0,051.

#### 3.3 Vpliv jemanja zdravil na parametre, ki pomenijo dejavnike tveganja za ishemično srčno bolezen:

Ni razlike med tistimi, ki jemljejo ali ne jemljejo zdravil.

#### 3.4 Vpliv naraščajoče starosti na parametre, ki pomenijo dejavnike tveganja za ishemično srčno bolezen:

Z večanjem starosti statistično pomembno narašča ITM F=7,302, p=0,01 in tudi celokupni holesterol; F=3,633,



Slika 6. Povprečne vrednosti % MAK v odvisnosti od telesne dejavnosti.  
Figure 6. Average values of % MAC and physical activity.

Tabela 1. Vpliv večje telesne dejavnosti na spremljane parametre.

Table 1. Effects of increased physical activity on the observed parameters.

Zap. št. No.	Spremenljivka / Variable		Analiza variance / Analysis of variance	
	zmanjšanje / decrease	zvišanje / increase	F	p
1.	ITM / BMI		1,446	0,243
2.	Celokupni holesterol / Total cholesterol		1,594	0,211
3.		HDL holesterol / HDL cholesterol	1,877	0,61
4.	LDL holesterol / LDL cholesterol		1,285	0,284
5.	Trigliceridi / Triglycerides		2,853	0,076
6.		Aterogeni indeks / Atherogenic index	2,685	0,076
7.	Krvni sladkor / Blood glucose		1,342	0,269
8.	Sistolični krvni tlak / Systolic blood pressure		3,430	<b>0,038</b>
9.	Diastolični krvni tlak / Diastolic blood pressure		3,333	<b>0,042</b>
10.	Srčna frekvenca / Heart rate		5,799	<b>0,005</b>
11.		MAK / MAC	3,565	<b>0,045</b>
12.		%MAK / %MAC	2,747	0,085

$p=0,032$ . Statistično pomembno je tudi naraščanje trigliceridov s starostjo;  $F=2,626$ ,  $p=0,050$ , odstotek doseženega MAK;  $F=2,948$ ,  $p=0,052$ , in tudi diastolični krvni tlak  $F=3,337$ ,  $p=0,042$ . Med ostalimi merjenimi parametri z naraščanjem starosti ni statistično pomembnih razlik.

### 3.5 Pearsonov koeficient korelacije:

Indeks telesne mase je v korelaciji na ravni 0.01 s holesterolom HDL (P.C.C.= 0.436), aterogenim indeksom (P.C.C.= 0.518) in diastoličnim krvnim tlakom (P.C.C.= 0.439) ter na ravni 0.05 s celokupnim holesterolom (P.C.C.=0.343), holesterolom LDL (P.C.C.=0.377) in trigliceridi (P.C.C.=0.368). Odstotek dosežene MAK je v korelaciji s holesterolom HDL na ravni 0.05 (P.C.C.=0.407).

## Razprava

Telesna dejavnost je opredeljena kot individualna telesna dejavnost, v katero sodi telesna dejavnost pri delu in v prostem času. Telesne dejavnosti so vse vrste gibanja lastnega telesa s pomočjo skeletnih mišic, ob katerih se porablja energija. Med zdravju koristne oblike telesnih dejavnosti prištevamo športno rekreacijo, delovno rekreativne dejavnosti ter prevozne oblike gibanja (12).

Gibalno športna dejavnost predstavlja naravno biološko potrebo človeka. Čeprav je v neprestani tekmi s časom,

se današnji človek vse manj giblje. Razlogi za naraščanje števila predebelih ljudi niso le v prehranjevanju. Z vedno bogatejšo in bolj izbrano ponudbo živil so se zmanjšale potrebe po telesnem obremenjevanju. Jemo in pijemo toliko kot prej in še več, toda potrebe po mišičnem naporu in s tem po energiji so se močno zmanjšale. Nujno je, da prilagodimo prehranjevanje spremenjenim življenjskim razmeram in skrbimo za zdravje in primerno postavo z več gibalno-športne aktivnosti (13).

Številne raziskave potrjujejo izjemno velik pomen čezmerne telesne mase v povezavi s telesno nedejavnostjo kot dejavnikom tveganja za ishemično bolezen srca. Pri poklicih, ki so povezani z veliko odgovornostjo, kamor seveda sodi tudi poklic prometnega pilota, se že pri vsakodnevnih opravilih stresu ne da izogniti, so ti dejavniki še toliko bolj pomembni.

Prav tako je delo prometnega pilota pogosto povezano z vsiljenim dnevnim in tedenskim ritmom, nezmožnostjo redne prehrane v domačem okolju ter s težavami pri zagotavljanju redne vsakodnevne telesne dejavnosti v zelenem obsegu. Zato je življenje prometnega pilota pogosto izpostavljeno velikemu tveganju za ishemično bolezen srca. Če hočemo zagotoviti ustrezno zdravje in kar najbolj zmanjšati vse znane dejavnike tveganja za ishemično bolezen srca, moramo pri prometnih pilotih kar najbolj spodbujati zdrave prehranjevalne navade z vzdrževanjem idealne telesne mase in čim večjo gibalno športno dejavnost z



namenom zagotavljanja dobre kondicije - zmogljivosti srčno-žilnega sistema.

Telesna dejavnost je lahko za zdravje koristna, pa tudi škodljiva, npr. ukvarjanje s tekmovalnim športom, ki vključuje tveganja za številne poškodbe in preobremenitve celotnega ali posameznih delov telesa, previsoke obremenitve v delovnem okolju so pogoste, vodijo do kronične utrujenosti, poškodb, bolezni in invalidnosti. Zdravju koristna telesna dejavnost mora biti blagodejna za telo in »dušo«.

Raziskava »CINDI Slovenija« je v populaciji odraslih Ljubljčanov v obdobju 1990 - 1997 pokazala poslabšanje stanja na področju telesne dejavnosti. Za varovanje pred boleznimi srca in ožilja naj bi bilo primerno telesno dejavnih le tretjina odraslih Ljubljčanov (3 - 5-krat tedensko vsaj 30 minut trajajoča zmerno intenzivna telesna dejavnost, pri kateri se zadihamo ali spotimo). Delež mejno dejavnih se je znižal z 51 na 40 odstotkov, delež povsem telesno nedejavnih pa se je povečal s 15,5 na 25 odstotkov (14, 15).

Polovica odraslih v starosti od 16 do 74 let je prepričanih, da naredijo za svoje zdravje dovolj. Dejstva kažejo, da šest moških od desetih in sedem žensk od desetih ni telesno toliko dejavnih, da bi s tem koristili svojemu zdravju (16).

Še bistveno slabše rezultate so v svoji raziskavi dobili strokovnjaki Fakultete za šport, ki ugotavljajo, da je delež povsem športnorekreativno nedejavnih v Sloveniji kar 54,1% in da ta delež narašča, 1-krat tedensko je dejavnih 13,2%, 2- do 3-krat na teden 10,9%, 4- do 6-krat na teden 3,5% in vsak dan 2,9% (17).

V raziskavi »Tvegana vedenja, povezana z zdravjem in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije« (2), ki je bila na vzorcu skoraj 10.000 odraslih prebivalcev Slovenije opravljena v letu 2002, so ugotovili telesno nedejavnost (nič oz. neredna telesna dejavnost) v 17,8 odstotkih, redno oz. manj intenzivno telesno dejavnost v 19,8% ter redno - srednje intenzivno telesno dejavnost v 34,7% in redno, zelo intenzivno telesno dejavnost v 28 odstotkih. Zaradi nezadostne telesne dejavnosti so bolj ogroženi: ženske, anketiranci starostne skupine od 25 do 49 let, s srednješolsko izobrazbo ali več, aktivno zaposleni, tisti, ki so se opredelili, da sodijo v spodnji družbeni sloj, ki prihajajo iz mestnega ali primestnega bivalnega okolja ter iz zahodnega in osrednjega dela Slovenije.

V naši raziskavi smo ugotovili, da večina v raziskavo vključenih pilotov ne kadi, le občasno pije alkoholne pijače, vsi pa so vsaj minimalno telesno dejavni (64,2% jih je telesno dejavnih do 3-krat oz. več kot 3-krat tedensko, ostali le do 1-krat tedensko), kar je bistveno bolje, kot kažejo druge slovenske raziskave (14, 15,

16, 17). Dve tretjini jih zaužije 3-5 obrokov hrane dnevno, večina ne jemlje zdravil in ni družinsko obremenjena glede bolezni srca in ožilja. V povprečju so rahlo čezmerno prehranjeni (povprečni indeks telesne mase je 25,8), v povprečju imajo rahlo povišan celokupni holesterol (5,56 mmol/l), rahlo nižji aterogeni indeks (0,25) in idealen odstotek dosežene MAK (100.87%) pri obremenitvenem testiranju.

Telesna dejavnost ugodno vpliva na vse spremljane dejavnike tveganja za ishemično srčno bolezen. Z naraščajočo telesno dejavnostjo pada povprečni indeks telesne mase pregledovanih pilotov, padajo vrednosti lipidov (oz. raste delež HDL), raste vrednost aterogenega indeksa in povprečni odstotek dosežene MAK. Statistično pomembno ( $p < 0,05$ ) z naraščajočo telesno dejavnostjo padata krvni tlak in srčna frekvenca ter narašča MAK.

Na katerih vrstah telesne dejavnosti prebivalstva pa bi bilo smiselno graditi? Raziskave (1998) kažejo, da odrasli prebivalci Slovenije najraje hodijo (30,7%), plavajo (22,5%), kolesarijo (20,5%), planinarijo (15,7%), smučajo (13,3%), plešejo (11,3%), tečejo v naravi (10,5%), izvajajo jutranjo gimnastiko (10,1%) ter igrajo nogomet in badminton (oboje 9,5%) (18).

## Zaključek

Vadba, ki naj bi povečala našo telesno zmogljivost, mora zadostiti naslednjim pogojem:

- delovni napor mora presegati siceršnje dnevne obremenitve,
- intenzivnost in čas obremenitve se mora v procesu vadbe počasi in postopoma povečevati,
- vadba mora zadostiti specifičnim zahtevam izbrane športno rekreativne panoge.

Pri izboru in pred pričetkom ukvarjanja z izbrano športno rekreativno panogo moramo obvezno poznati in upoštevati svoje zdravstveno stanje, starost, spol, telesno gradnjo (konstitucijo) ter predhodne motorične sposobnosti. Zato je najbolje, da se predhodno posvetujemo z ustreznim strokovnjakom (19).

Redna telesna dejavnost vzdržljivostnega tipa (aerobna vadba), ki zajame (aktivira) vse glavne mišične skupine in se kaže s porastom srčnega utripa, je varovalni dejavnik pred vsemi boleznimi, ki jih povzroča telesna nedejavnost.

O zdravstveno primerni obliki telesne dejavnosti govorimo, kadar ob najmanjšem tveganju (poškodbe, bolezni) privede do zdravstveno pozitivnih sprememb v organizmu, vključno z ureditvijo telesne mase. Aerobna vadba je primer takšne oblike telesne dejavnosti.

Pri opredeljevanju, kaj je zadostna in primerna športno rekreativna dejavnost, ki je koristna za zdravje, je potrebno upoštevati več meril: vrsto športa - rekreativne dejavnosti, pa tudi intenzivnost, pogostost in trajanje dejavnosti.

Tradicionalna priporočila svetujejo aerobne mišične dejavnosti, ki zahtevajo uporabo velikih mišičnih skupin in potekajo kontinuirano (hoja, hitra hoja, plavanje, kolesarjenje, drsanje, tek na smučeh ipd.). Priporoča se intenzivnost med 50 in 85% posameznikove rezerve srčnega utripa (razlika med maksimalno in srčno frekvenco v mirovanju), kar ustreza 50 do 85% maksimalne aerobne kapacitete (porabe kisika). Pri večini odraslih pomeni to frekvenco 140 do 160 utripov srca na minuto. Vadbo naj bi izvajali najmanj 3-krat na teden (še bolje je vsakodnevno), 20 do 60 minut (povprečno 30 do 45 minut) (20, 21).

Priporočajo se vsi vzdržljivostni športi ciklične narave v aerobnem območju intenzivnosti. Sem sodijo: hoja - vedno pogostejša, vedno hitrejša, hoja po stopnicah namesto vožnja z dvigalom, hitra hoja, jogging, tek, plavanje, drsanje, tek na smučeh, kolesarjenje namesto vožnje z avtom, pa tudi nekatera domača opravila (vrtnarjenje, košnja). Primerne so tudi športne igre: nogomet z otroki, odbojka, vendar brez izrazito tekmovalnega značaja itd.

Telesne dejavnosti so tem bolj priporočljive, čim bolj se vklaplajo v življenje posameznika. Pogostnost, trajanje, intenzivnost in izbiro telesne dejavnosti prilagodimo posamezniku glede na njegovo telesno pripravljenost, poznavanje športnih zvrsti in želje.

Poleg hoje se posebej priporočata tek in kolesarjenje. Njuna prednost je, da omogočata uravnotežen pristop k redni telesni vadbi. Tek in kolesarjenje aktivirata celo telo, možnost nezgod je manjša kot pri mnogih drugih fizičnih dejavnostih.

Ker štejejo vse kalorije, ki jih porabimo, je pomembno, da izkoristimo vsako priložnost gibanja, tudi tiste, ki jih v vsakdanjem življenju uporabljamo za transport, kot so npr. pešačenje ali kolesarjenje v službo, trgovino, na izlete, parkiranje avtomobila na daljšo razdaljo od cilja in pešačenje do cilja, izstop iz avtobusa eno ali dve postaji pred ciljem in pešačenje preostanek poti.

Ugotovili smo, da so piloti v povprečju dovolj osveščena skupina, ki se zavedajo pomena ustrezne psihofizične kondicije za premagovanje in obvladovanje izjemnih obremenitev v delovnem okolju. Ugotovili so ugoden vpliv večje telesne dejavnosti na vse parametre, ki povečujejo tveganje za ishemično srčno bolezen, ugoden vpliv večjega števila obrokov hrane na dosežen odstotek MAK ter negativen vpliv naraščajoče starosti na telesno maso, celokupni holesterol, trigliceride,

odstotek MAK in diastolični krvni tlak.

Rezultati nam bodo pomembno vodilo v obsegu in vsebini usmerjenih preventivnih zdravstvenih pregledov pilotov ter usmerjeni promociji zdravja, v kateri bomo poleg poudarjanja pomena vseh dejavnikov tveganja za ishemično bolezen srca dali poudarek predvsem ustrezni telesni dejavnosti, (redna telesna dejavnost vzdržljivostnega tipa, vsaj 3-krat na teden, ki naj traja vsaj 45 minut in naj aktivira vse mišične skupine, kaže pa se s porastom srčnega utripa od 50 do 85% (v odvisnosti od starosti in treniranosti) posameznikove rezerve srčnega utripa), razvadam (predvsem opustitvi kajenja ter zmernemu pitju alkoholnih pijač - največ do 2 enoti alkohola (pol litra piva ali 2 dcl vina) na dan ter neustreznim prehranjevalnim navadam (od 3 do 5 energetsko in hranilno uravnoteženih obrokov na dan, znižanje količine (nasičenih) maščob oziroma izboljšati kakovost maščob v vsakdanji prehrani, povečati porabo zaščitnih snovi v dnevni prehrani (vitamini in rudnine) oziroma sadja in/ali zelenjave ter polnovrednih žitnih izdelkov).

Z usmerjenimi dejavnostmi promocije zdravja bomo poskušali vplivati tudi na tiste redke pilote, ki ne posvečajo dovolj pozornosti omenjenim dejavnikom tveganja - predvsem zdravi prehrani in redni gibalno-športni dejavnosti v smislu vzdrževanja idealne telesne mase in optimalnih vrednosti krvnih lipidov ter hkrati spodbuditi tudi delodajalca, da bi skrb za zdravje njegovih delavcev - pilotov postala eden od njegovih strateških ciljev, kajti vsak vložek v njihovo zdravje in posledično zadovoljstvo pri delu se jim bo zelo hitro bogato obrestoval. Poleg individualnega svetovanja bomo poskušali vsakemu posamezniku in delodajalcu svetovati, da ponovno vzpostavi dejavno programirani tedenski in dnevni odmor oz. rekreacijo kot del redne delovne dejavnosti in tako skupaj z ostalimi akcijami spodbudi vse zaposlene za še večjo skrb za izboljšanje ali vsaj ohranitev zdravja, s tem pa tudi delazmožnosti.

## Literatura

1. Bulc M. Ishemična bolezen srca. ZZDM SZD Družinska medicina, Ljubljana 2002: 389 - 11.
2. Zaletel Kragelj L., Fras Z., Maučec Zakotnik J. Tvegana vedenja, povezana z zdravjem in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije, UL MF Katedra za javno zdravje, Ljubljana 2004: 695 - 0.
3. Paffenburger RS, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kamjert JB. The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristic with mortality among men. N. Engl. J Med 1993; 328:538 - 45.
4. Wammamethee SG, Shaper AG, Walker M. Changes in physical activity, mortality and incidence of coronary heart disease in older man. Lancet 1998; 351, 1603 - 8.

5. Manson JE, Hu FB, Rich Edwards JU et al. A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *N. Engl J. Med* 1993; 341: 651 - 8.
6. Powell KE, Thompson PD, Casperson CJ, Kendrick JS. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annu Rev Public Health* 1987; 8: 253 - 87.
7. Bulin JA, Colditz GA. A meta - analysis of physical activity in the prevention of coronary disease. *Am J Epidemiol*, 1990; 132: 612 - 28.
8. Nutrition & Cardiovascular risk factors [http:// www.aviation medicine.com/nutrition.htm](http://www.aviationmedicine.com/nutrition.htm).
9. Bilban M. Ocena tveganja za delovno mesto piloti Adria Airways, Brnik, 2002.
10. Anon Pravilnik o zdravstvenih zahtevah, ki jih mora izpolnjevati letalsko osebje in drugo strokovno osebje ter o preverjanju zdravstvene sposobnosti in vodenju evidenc o zdravstveni sposobnosti, Ur. l RS 72/2002, priloga S5-JAR-FCL-3.
11. Bilban M., Golob D. Physical Activity as a Risk Prevention Factor Against Cardiovascular diseases. 8 th Congres on Aviation Medicine of the Alps - Adria Community, Bled - Slovenia 2003, Book of abstracts: 19.
12. Mišigoj Durakovič M., Medved R. Razlaga osnovnih izrazov, ki so povezani s telesno dejavnostjo in vadbo. V: Mišigoj Durakovič M. in sod. Telesna vadba in zdravje, Ljubljana, Zveza društev športnih pedagogov Slovenije, Fakulteta za šport UL, Kineziološka fakulteta Univerze v Zagrebu, Zavod za šport Slovenije, 2003: 29 - 30.
13. Bilban M. Telesna aktivnost pri hujšanju in vzdrževanju telesne mase. MF v Ljubljani, Inštitut za higieno. Zbornik: Celostno uravnavanje telesne teže. Ljubljana, 2000: 15 - 41.
14. Gradišek A., Šoln D., Tršar V., Zakotnik Maučec J., Prešeren N., Kovač M., Čakš T., Bulc M., Gabrovšek S., Milohnoja M. Študija dejavnikov tveganja za nastanek kroničnih nenalezljivih bolezni v Ljubljani, *Zdrav. Var.* 1992, 31 (3,4): 71 - 7.
15. Maučec Zakotnik J., Fras Z. Ogroženost odraslih Slovencev s koronarno boleznijo, *Zdravniška zbornica Slovenije, ISIS, Ljubljana*, 2001, 2: 47-9.
16. Anon. Telesna nedejavnost. Svetovna zdravstvena organizacija. Preventiva v osnovnem zdravstvu, ZD Ljubljana, CINDI Slovenija Ljubljana, 1998: 77 - 86.
17. Petrovič K, Ambrožič F, Bednarik J, Berčič H, Sila B, Doupona Topič M. Športnorekreativna dejavnost v Sloveniji 2000. *Šport*, 2001: 1- 48.
18. Berčič H. Nekatere značilnosti gibalno športne dejavnosti prebivalcev Slovenije. In: Promoting Health through Physical Activity and Nutrition: International Conference. Radenci, Slovenia 2002: 71 - 3.
19. Vuga V. Pomen rekreacije za kvalitetnejše življenje. *Krka zdravilišča: 4. Krkini rehabilitacijski dnevi. Otočec* 1998: 91 - 6.
20. Pate RR, Pratt M, Blair SN. Physical activity and public health: a recommendation from the Centres for Disease Control and prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273: 402 - 7.
21. American College of Sports Medicine. The recommendation quality and quantity of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22: 265 - 74.